



CURSO AESAS

Formação teórica e prática em Avaliação de Risco a Saúde Humana em Áreas Contaminadas

Data: 27 a 30 de janeiro de 2009

Horário: 8:00 às 12:00 h e 13:00 às 17:00 h.

Local: Centro Brasileiro Britânico - Rua Ferreira de Araújo, 741 – Pinheiros, São Paulo, SP.

Docente: Eng^o. Geólogo Alexandre Maximiano, MsC. (vide CV no item 2)

Investimento por participante: R\$ 1.000,00 associado

R\$ 1.800,00 não associado

Inclui: material didático e coffee-breaks

Exclui: estacionamento e apostila

INFORMAÇÕES: FONE/FAX (11) 3831-2276 / E-MAIL: aesas@aesas.com.br

Inscrições:

- . Acessar o ícone Cursos AESAS no site aesas.com.br**
- . Preencher o formulário de inscrição e emitir boleto bancário ou efetuar depósito ou doc na conta corrente da AESAS - CNPJ 05 367 744 0001/62, até 17/01/09, no Bradesco - Ag. 501 c/c 105.188-1, no valor correspondente a cada participante inscrito e enviar comprovante, por fax ou e-mail, juntamente com o formulário a seguir:**

FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO CURSO AESAS

Formação teórica e prática em Avaliação de Risco a Saúde Humana em Áreas Contaminadas – 27 a 30/01/09 – Centro Britânico

Inscrições até 17/01/09.



PARTICIPANTES

Nome:	Cargo:	E-mail:
Nome:	Cargo:	E-mail:
Nome:	Cargo:	E-mail:

DADOS DA EMPRESA

Empresa:		
Endereço:		
Cep:	Cidade:	Estado:
Fone:		Fax:
Inscrição efetuada por:	Data:	Assinatura:

OBS.: Preencher o nome por extenso para emissão dos certificados.

1. INTRODUÇÃO

Realização de curso de formação teórica e prática em Avaliação de Risco a Saúde Humana em Áreas Contaminadas.

O curso ora proposto terá como base teórica os seguintes procedimentos e metodologias:

- 20a. Edição do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater;
- ASTM D5314 – Standard Guide for Soil Gas Monitoring in The Vadose Zone;
- Normas e Procedimentos Técnicos para Investigação de Solo Contaminado, procedimento interno da TECNOHIDRO®;
- ASTM E 1903-97 Standard Guide for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process;



- **ABNT, NBR 13895 – Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem (Jun/97);**
- **ASTM E1527 – Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process.**
- **ASTM E1903/97 – Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process.**
- **ASTM D5314 - Standard Guide for Soil Gas Monitoring in The Vadose Zone.**
- **CETESB 2000. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. São Paulo, SP.**
- **U.S. Environmental Protection Agency (U.S.EPA). (1989). Risk Assessment Guidance for Superfund, Volume I, Human Health Evaluation Manual (Part A), Interim Final. EPA/ 540/1-89/003. Washington, D.C. December.**
- **AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL - ASTM (1998) Standard Provisional Guide for Risk-Based Corrective Action for Chemical Releases. EUA, ASTM Designation PS 104 – 98.**
- **ASTM 1739-95 (com base em S: 38-94): RBCA Applied at Petroleum Release Sites.**
- **ASTM 204-01 Guide for Risk Based Corrective Action at Chemical Release Sites.**
- **ACBR 2000: Ações Corretivas com Base no Risco. CETESB. Câmara Técnica Ambiental, São Paulo.**

O formato do curso de Avaliação de Risco a Saúde Humana ministrado pelos profissionais da TECNOHIDRO® é direcionado para a quantificação do risco a saúde humana e estabelecimento de metas de remediação com base nesta quantificação. O conteúdo do curso foi desenvolvido para aplicação de metodologias de Avaliação de Risco em áreas industriais de maneira geral, minerações, bases e terminais de combustível, refinarias, postos de combustíveis e quais quer outras áreas que possuam impacto ambiental no solo e/ou água subterrânea.

Também é premissa do curso a contextualização da etapa de Avaliação de Risco a Saúde Humana no processo de Gerenciamento Ambiental de Áreas Contaminadas.



2. PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS

Eng. Geólogo Alexandre Maximiano, MsC.

Graduado de Engenharia Geológica. Obteve Mestrado pelo Instituto de Geociências da USP-SP na área de concentração "Hidrogeologia e Avaliação de Risco em Áreas Contaminada", especialização em Transporte de Contaminantes em meio Saturado em Waterloo, Canadá e Avaliação de risco ambiental e toxicológico em Cleveland, OHIO-U.S.

Desde de 1994 tem desenvolvido projetos de caracterização de áreas contaminadas em programas de ações corretivas para contaminação ambiental em bases de distribuição de petróleo e áreas industriais.

Vem desenvolvendo projetos de Avaliação de Risco Toxicológico, modelamento matemático de fluxo de água subterrânea e transporte de contaminantes, caracterização hidrogeológica e geológica para avaliação ambiental de áreas contaminadas, projetos de remediação ambiental, avaliação e implementação de alternativas de remediação em programas de ações corretivas para contaminação ambiental.

Em 1998 foi contratado pela empresa canadense Waterloo Hydrogeologic do Brasil como hidrogeólogo para o desenvolvimento de programas de investigação de áreas contaminadas, projetos de avaliação de risco ambiental toxicológico, e modelamento matemático de fluxo de água subterrânea e transporte de contaminantes.

Em 2000 foi contratado como consultor ambiental para assuntos ligados a avaliação de risco ambiental e modelamento matemático de transporte de contaminantes pela empresa norte americana ERM Brasil. Nesta empresa desenvolveu projetos utilizando as metodologias Risk Assessment Guidance for Superfund/U.S. EPA e Risk Based Corrective Action (RBCA)/ASTM.

Atualmente é Diretor Técnico da empresa TECNOHIDRO Projetos Ambientais, onde é responsável pelos projetos de avaliação de risco toxicológico a saúde humana e remediação ambiental de áreas contaminadas.



3. OBJETIVOS

Os objetivos do curso ora proposto são:

- Capacitação de profissionais no desenvolvimento, análise e aplicação de técnicas atuais de Avaliação de Risco a Saúde Humana dentro do contexto do Gerenciamento Ambiental de Áreas Contaminadas;
- Desenvolvimento de análise crítica de projetos ambientais considerando as etapas de diagnóstico, caracterização, avaliação de risco e alternativas de remediação ambiental com base no risco;
- Entendimento qualitativo e quantitativo das etapas, técnicas e ferramentas disponíveis para o desenvolvimento de projetos de Avaliação de Risco a Saúde Humana.

4. ESCOPO DO CURSO

O escopo técnico ora apresentado foi desenvolvido especificamente para o curso a ser ministrado. Com base na experiência da equipe de especialistas, bem como considerando a experiência acadêmica dos instrutores do curso, deverão ser cumpridos os seguintes módulos:

1. INTRODUÇÃO A AVALIAÇÃO DE RISCO A SAÚDE HUMANA

- Documentos e Referências
- Histórico e Origem da Avaliação de Risco a Saúde Humana
- Definições e Conceitos Básicos
- Percepção do Risco
- Risco não Carcinogênico
- Risco Carcinogênico
- Estabelecimento da Meta de Risco Aceitável
- Aplicação da Avaliação de Risco no Processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

2. TOMADA DE DECISÃO COM BASE NO RISCO

- Documentos e Referências
- Procedimento de Tomada de Decisão com Base no Risco
- RBCA – Risk-based Corrective Action
- ACBR – Ações Corretivas com Base no Risco
- Definições e Conceitos Básicos
- Estratégia de Coleta de Dados
- Estágios de Decisão com Base no Risco
- Tipos de Ações com Base no Risco

1. Institucionais
2. Legais
3. Engenharia
4. Remediação
5. Monitoramento
- Tabelas de Referencia

3. COLETA E VALIDAÇÃO DE DADOS

- Tipo e Propósito de Dados Ambientais
- Coleta de Dados
 1. Fontes de Dados Ambientais para Avaliação de Risco
 2. Estratégia de Coleta e Compilação de Dados para Avaliação de Risco
 3. Arranjo e Distribuição de Dados Ambientais para Avaliação de Risco
 - a. Por Compartimento do Meio Físico
 - b. Por Composto
 - c. Por Receptor
- Validação de Dados
 1. Resultados Laboratoriais
 2. Caracterização do Meio Físico
 3. Parâmetros Físico-Químicos
 4. Mapeamento da Contaminação
 5. Uso e Ocupação
 6. Caracterização das Fontes de Contaminação

4. AVALIAÇÃO DE EXPOSIÇÃO

- Modelo Conceitual de Exposição
- Caracterização da Exposição
- Avaliação dos Cenários de Exposição
 1. Fontes e Processos de Contaminação
 2. Meio Físico
 3. Uso e Ocupação
 4. Substâncias Químicas de Interesse (SQI)
 5. Pontos de Exposição e Vias de Ingresso
 6. Pontos de Exposição por Compartimento do Meio Físico
 7. Caracterização e Identificação de Receptores
 8. Categorização de Receptores
 9. Validação de Caminhos de Exposição
- Quantificação das Doses Teóricas de Ingresso
 1. Ar
 2. Solo
 3. Água Subterrânea
 4. Água Superficial
 5. Sedimento
 6. Vegetação

5. ANÁLISE DE TOXICIDADE

- Efeitos Adversos a Saúde
- Risco não Carcinogênico & Estudos de Dose Resposta
- Risco Carcinogênico & Estudos de Dose Resposta
- Parâmetros Toxicológicos Utilizados na Avaliação de Risco
- Perfil Toxicológico de SQI
- Bancos de Dados com Fonte de Dados Toxicológicos

6. CARACTERIZAÇÃO DO RISCO

- Cálculo do Risco não Carcinogênico
- Cálculo do Risco Carcinogênico
- Caracterização e Gerenciamento do Risco
- Avaliação de Incertezas
- Análise de Sensibilidades

7. ESTABELECIMENTO DE METAS DE REMEDIAÇÃO

- Cálculo de Concentrações no Pontos de exposição
- Modelamento Matemático Utilizado
- Cálculo de Metas de Remediação
- 1. Ar
- 2. Solo
- 3. Água Subterrânea
- 4. Água Superficial
- 5. Sedimento
- 6. Avaliação de Incertezas
- 7. Análise de Sensibilidades

8. Planilha de Cálculo CETESB

- MCE
- Entrada de Dados e Parametrização do Software
- Cálculo de Transporte
- Cálculo do Risco
- Cálculo das Metas de Remediação
- Interpretação da Saída e Resultados
- Caso Prático

O curso será ministrado em 3 dias, totalizando 24 horas de capacitação teórica e prática em Avaliação de Risco a Saúde Humana no contexto de Gerenciamento de

Áreas Contaminadas, para áreas impactadas por metais, compostos orgânicos, solventes, entre outros.

O curso enfocará fundamentalmente a prática e teoria que envolve o desenvolvimento e análise crítica de projetos ambientais no que diz respeito às metodologias atualmente aplicadas para quantificação, cálculo e interpretação dos tópicos relacionados aos temas em questão. Também serão abordadas práticas de levantamento de dados em campo e controle de qualidade que são fundamentais para elaboração destes tipos de projetos, bem como seu tratamento e validação por meio de interpretação de escritório.

Serão desenvolvidos modelos conceituais de exposição, a partir do tratamento e interpretação de dados, visando estabelecer a sistemática de abordagem específica para cada projeto, considerando dados sobre o meio físico, físico-químicos e toxicológicos sobre o contaminante e posicionais sobre o tipo de operação fabril e ocupação do solo.

O desenvolvimento de modelos matemáticos para transporte de contaminantes enfocará principalmente técnicas de cálculo e relacionamento destes com cenários de exposição toxicológica, bem como sua utilização na quantificação do risco. Também será abordada a escolha de modelos matemáticos considerando condições específicas de áreas em estudo. Com relação à sensibilidade dos resultados da avaliação de risco, serão desenvolvidas rotinas práticas para verificação e otimização de erros residuais e definição de faixas de valores sensíveis.

5. REQUISITOS BÁSICOS

Os alunos deverão estar aptos a desenvolver trabalhos, considerando os itens abaixo:

- Conhecimentos em Excel;
- Hidrogeologia básica.